ÜBER DEN EINFLUSS DER NASENATMUNG AUF DEN KINDLICHEN SCHLAF

von

Gottfried Horbaschk

aus

Hermannsdorf/Erzgebirge

1967

1968 № 189

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. G. Theissing

ÜBER DEN EINFLUSS DER NASENATMUNG AUF DEN KINDLICHEN SCHLAF

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von

Gottfried Horbaschk
aus
Hermannsdorf/Erzgebirge

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan : Prof. Dr. E. Wetterer

Referent: Priv. Doz. Dr. H. Masing

Co-Referent: Prof. Dr. G. Theissing

Tag der mündlichen Prüfung: 27. 11. 1967

E i n l e i t u n g

Über die Wichtigkeit des ungestörten Schlafes für die Entwicklung des Kindes besteht wohl kein Zweifel. Die ärztliche Erfahrung lehrt, daß die Kinder mit behinderter Nasenatmung einen unruhigeren Schlaf haben, öfters in der Nacht aufwachen und dadurch nicht die für die gesunde Entwicklung notwendige Schlaftiefe erreichen. Über den Umfang des Einflusses der behinderten Nasenatmung auf den kindlichen Schlaf liegen noch nicht genügend exakte Beobachtungen vor, die sich miteinander in etwa vergleichen liessen. Insbesondere waren in der Literatur keine verwertbaren Untersuchungen zu finden, die sich mit einseitig verlegter Nasenatmung und dem kindlichem Schlaf beschäftigt haben.

So schien uns die Aufgabe nützlich, in einer klinisch-experimentellen Beobachtungsreihe die Eigenheiten des kindlichen Schlafes mit besonderer Berücksichtigung von Schlafstellung und Häufigkeit im Wechsel der Schlafposition bei freier und experimentell einseitig verlegter Nasenatmung zu studieren. Auch sollte beobachtet werden, ob eine einseitig verlegte Nasenatmung beim Kind bereits zu überwiegender Mundatmung im Schlaf führt oder nicht.

Literaturübersicht

Die Literatur, die sich mit dem Wesen des Schlafes beschäftigt, soll hier nicht referiert werden. Es wird auf die einschlägigen großen Monographien von BLECKMANN, K.H. (1), CZERNY, A. (3), KARGER, P. (7), MÜLLER, L.R. (9) und MÜLLER-LIMMROTH, W. (8) verwiesen. In Zusammenhang mit unserer Fragestellung interessieren nur Arbeiten, die sich mit Beobachtungen von Schlafpositionen und Positionswechsel im Kindesalter beschäftigen. Schlaftiefe und Motorik im Schlaf sind wie folgt untersucht worden:

GERBER (5) gibt einen von Nägele erfundenen Apparat zur Registrierung von Bewegungen der Schläfer nach dem Prinzip des Seismographen an. Schlaftiefe und Motorik gehen nach seinen Untersuchungen umgekehrt proportional, indem bei flachem Schlaf erwartungsgemäß mehr Bewegungen ausgeführt werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen KARGER (7), ZICKGRAF (15) und GIDDINGS (6). Beobachtungsreihen gleicher Kinder in verschiedenen Nächten sind nur in geringem Umfang miteinander vergleichbar.

OTHMER (10) untersuchte den Schlaf durch elektro-encephalographische Untersuchungen und gleichzeitige Beobach-

tungen der Körper- und Augenbewegungen. Im tiefen Schlaf herrschen vor allem die D- und E-Wellen im EEG vor.

BOYTON und GOODENOUGH (2) fanden, daß Kleinkinder durchschnittlich alle 25 Minuten ihre Lage ändern. Höchste Aktivitätswerte lagen in den ersten 30 Minuten nach dem Einschlafen. Später sind die Abstände länger. Sie konnten auch feststellen, daß die Kinder bevorzugt auf der rechten, dann der linken, dann der Bauchlage und am wenigsten in der Rückenlage schlafen.

Prozentuale Einschlafstellung, allerdings für Erwachsene, werden von WAGNER (13) mitgeteilt. Danach verteilen sich die Positionen wie folgt:

44 % Rückenlage, 32 % Rechtsseitenlage, 18 % Linksseitenlage, 6 % Bauchlage.

Nach MÜLLER-LIMMROTH (8) liegt der Erholungswert des Schlafes in der optimalen Muskeldurchblutung. Dazu müssen die Muskeln entspannt sein. Diese Forderung ist nach Ansicht des Autors besonders in der Seitenlage der Fall, da in dieser Position der Körper durch die meist angezogenen Knie und den vorgestreckten Arm abgestützt wird und damit auch die Haltearbeit der Rückenmuskulatur nur

gering ist. Bei der Rückenlage muß der Kopf durch die Haltearbeit der Halsmuskulatur fixiert werden und kann sich nach links und rechts verdrehen, was zu Tonusdifferenzen der Halsmuskulatur führt. Auch ist in Rücken- oder Bauchlage die Auflagefläche grösser als in Seitenlage, was zu Minderdurchblutung der aufliegenden Teile führt. Im Säuglingsalter dagegen ist die Rückenlage physiologisch.

Die verschiedenen Schlafstellungen sind auch psychologisch gedeutet worden. So unterscheidet SCHNEERSOHN (11) 3 Gruppen von Schlafposen:

1. Normale, 2. nervöse und 3. Übergangsposen.

Es wird dabei betont, daß jedes Kind seine individuelle Schlafhaltung hat, die dem Charakter angemessen ist und im Laufe einer Nacht eine dem Kind gesetzmässige Dynamik entwickelt.

Über die Folgezustände einer behinderten Nasenatmung hebt ECKERT-MÖBIUS (4) unter anderem hervor, daß es infolge der Mundatmung mit Zurücksinken der Zunge und teilweiser Verlegung des Rachens zu einem unruhigen Schlaf kommt und die Nachtruhe gestört ist. Das Kind wechselt dadurch auch öfter seine Position oder wird wach.

Der Einfluß der Nasenatmung auf die Thoraxexkursionen sind von WATANABE u.a. (14) untersucht worden. Dabei werden bei behinderter Nasenatmung die Thoraxbewegungen flacher. Nach Beseitigung der Nasenbehinderung ist die Atmung wieder tiefer und dadurch ökonomischer.

Es sei noch erwähnt, daß nach WACLAW-PEASECHI (12) der Grundumsatz bei ein- und doppelseitig verlegter Nasenatmung erhöht ist, was wohl eine Folge vermehrter Atemmuskeltätigkeit ist.

Auf folgende Fragen konnten aus der Literatur keine eindeutigen Antworten gefunden werden:

1. Welche Schlafstellungen werden zu welchem Prozentsatz vom Kind bevorzugt?

2. Wie oft ändern Kinder ihre Schlafstellung?

3. Hat die einseitig verlegte Nasenatmung einen Einfluß auf die Schlafstellung und die Änderung derselben?

4. Wachen Kinder mit einseitig verlegter Nase öfter

nachts auf als bei freier Nasenatmung?

5. Führt die einseitig verlegte Nasenatmung im kindlichen Schlaf bereits zur Mundatmung?

Eigene Untersuchungen

Methodik

161 Kinder im Alter von 2-10 Jahren wurden in 326 Beobachtungsreihen von maximal 6 Stunden, und zwar in der Regel von 19.00 bis 1.00 Uhr, beobachtet. In jeder Beobachtungsreihe erfolgte alle 30 Minuten eine Stichprobe, bei der die Schlafstellung des Kindes und die vorliegende Mund- oder Nasenatmung registriert wurden. Die Stichproben wurden mit einer lichtgedämpften Taschenlampe und in einer Reihe von Fällen mit einer automatisch registrierenden Fotokamera (Typ Robot) durchgeführt. Jedes Kind wurde mindestens 2 Nächte lang beobachtet. Bei 41 Kindern erfolgten die Beobachtungen 3 bzw. 5 Nächte lang fortlaufend.

Die zusammenfassende Beobachtung von Kindern im Kleinkind- und Schulalter erfolgte aufgrund von Voruntersuchungen, die einen signifikanten Unterschied im Schlafrhythmus bei-

der Altersgruppen nicht erkennen ließen.

Für die durchzuführenden Beobachtungen wurden Kinder ausgewählt, die nach Inspektion der Nase und des Nasenrachens keine verlegte Nasenatmung hatten und sonst auch keine auffälligen Krankheitssymptome zeigten. Darunter befanden sich auch Kinder mit Zustand nach Adeno-Tonsillektomie ab 4. postoperativem Tage. Hier war in einigen Fällen die vorher bestandene Mundatmung noch nicht verlassen worden, eine Beobachtung, die jedem Facharzt geläufig ist.

Der Einfluß der einseitig verlegten Nasenatmung auf die Schlafstellung und auf die Schlafmotorik wurde an einem Kollektiv von 55 Kindern studiert, in dem jeweils 3 Nächte die Kinder unter Beobachtung standen, davon eine Nacht mit freier Nasenatmung und je eine Nacht mit experimentell rechts und links verlegter Nase. Wir tamponierten dabei das eine Vestibulum nasi mit einem Zellstofftupfer aus und überklebten das Nasenloch mit Leukoplast.

Registrierung der Schlafstellungen

Für die Registrierung der Schlafstellung der Kinder entwickelten wir einen Kopf-Rumpf-Code-Schlüssel ohne Berück-

sichtigung von Arm- und Beinhaltungen. Die 4 möglichen Stellungen (links, rechts, oben, unten) wurden mit Zahlen belegt. Dabei bedeutet die erste Zahl die Kopf- und die zweite Zahl die Rumpfstellung.

Codeschlüssel:

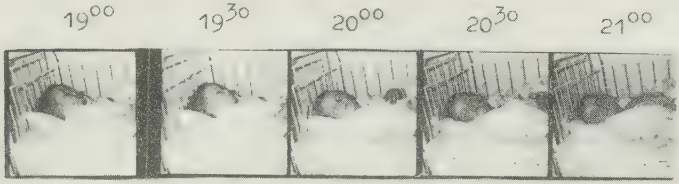
1/1 = Nase nach links , Rumpf nach links
2/2 = Nase nach rechts, Rumpf nach rechts
3/3 = Nase nach oben , Rumpf in Rückenlage
4/4 = Nase nach unten , Rumpf in Bauchlage.

Die 4 Stellungen werden als sogen. "gerade Stellungen" bezeichnet. Dagegen sind Stellungen, bei denen Kopf und Rumpf nicht die gleiche Richtung einnehmen, als "verdreht" zu bezeichnen.

1/3 = Nase nach links , Rumpf in Rückenlage
1/4 = Nase nach links , Rumpf in Bauchlage
2/3 = Nase nach rechts, Rumpf in Rückenlage
2/4 = Nase nach rechts, Rumpf in Bauchlage

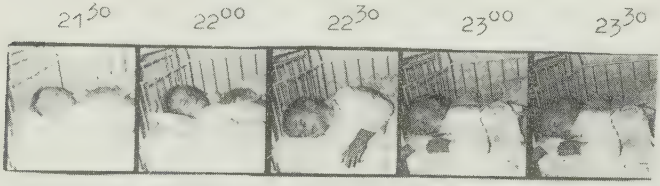
Eine Beobachtungsreihe, wie sie mit der automatisch arbeitenden Kamera ausgeführt wurde, soll zur Illustration eingefügt werden.

Uhrzeit:

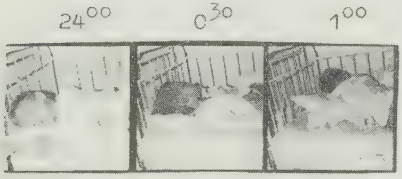


Schlafposition:

3/3 3/3 2/3 2/3 2/3



2/3 2/3 2/2 2/4 2/4



2/4 3/3 1/1

Bei der Registrierung wurde darauf geachtet, nicht ganz eindeutige Stellungen (der Kopf zeigt z.B. weder ganz nach oben noch nach rechts) gleichmäßig zu bewerten. Dieses war insofern möglich, da die Kontrollen nur eine Person ausführte.

Fehlerquellen

Die zu erwartenden Fehler sind einmal in der Anlage der Beobachtungsreihe zu suchen, zum anderen sind sie methodischer Art. Es ist von vornherein zuzugeben, daß das beobachtete Kollektiv der Kinder schon durch die Hospitalisierung einer gewissen Selektion unterworfen ist. Die Untersuchungsergebnisse sind deshalb nur mit Vorbehalt auf ein unbegrenztes Kollektiv, wie es Kinder im Alter von 2-10 Jahren darstellen, auszudehnen. Auf der anderen Seite spielt die Eingewöhnung der Kinder in die Klinik eine besondere Rolle. Es wurde deswegen darauf geachtet, daß nur Kinder einer Schlafbeobachtungsreihe unterzogen wurden, die sich mindestens 4-5 Tage in der Klinik vorher schon stationär befanden. Sicher gibt es ängstliche Kinder, die sich nur schwer an ein Klinikmilieu gewöhnen können. Doch ist der Prozentsatz von sogen. nervösen Kindern in der allgemeinen Abteilung erfahrungsgemäß wesentlich geringer als auf der nicht in die Untersuchung mit einbezogenen Privat-

station.

Methodisch war zunächst zu klären, ob Kinder sich durch den Lichtblitz der Kamera oder durch das Klicken des Verschlusses in ihrem Schlaf stören lassen. In vielen Vorversuchen fand sich dafür kein Hinweis. Auch das Öffnen der Zimmertüre und der kurze gedämpfte Lichtstrahl der Taschenlampe des Untersuchers waren praktisch keine schlafstörenden Faktoren.

Für die prozentualen Anteile der Ereignisstatistik wurde die statistische Sicherheit von 99 % oder 95 % ermittelt, so daß diese Signifikanz der Ergebnisse in diesem Bereich gesichert ist.

Untersuchungen über den Schlaf des Kindes

Zahl der untersuchten Kinder mit freier Nasenatmung:	161
Zahl der Beobachtungsreihen mit freier Nasenatmung :	362
Stichproben bei Kindern mit freier Nasenatmung :	3784
Zahl der untersuchten Kinder mit verlegter Nase :	55
Zahl der Beobachtungsreihen mit rechts verl. Nase :	55
Zahl der Beobachtungsreihen mit links verl. Nase :	55
Stichproben bei Kindern mit rechts verlegter Nase :	652
Stichproben bei Kindern mit links verlegter Nase :	644

1. Untersuchung: Welche Schlafstellung wird vom Kind bevorzugt?

Tabelle 1

n = 3784

Haltungen		Zahl	%	%
gerade	1/1	929	24,7	69,5
	2/2	985	26,0	
	3/3	704	18,6	
	4/4	9	0,2	
verdreht	1/3	430	11,3	30,5
	2/3	415	10,8	
	1/4	155	4,1	
	2/4	160	4,3	

Die Kinder schlafen doppelt so häufig in sog. geraden als in ungeraden Stellungen. Dabei überwiegen die Kopfseitenlagen nach links und rechts deutlich über die Geradeauslagen.

2. Untersuchung: Schlafen Kinder lieber mit der Nase nach links oder rechts?

Tabelle 2

n = 3784

	Nase nach rechts	Nase nach links
Haltungen	2/2 ; 2/3 ; 2/4	1/1 ; 1/3 ; 1/4
Summe	1557 = 41,1 %	1514 = 40,1 %

Die Kinder schlafen gleichermaßen mit dem Kopf nach rechts oder nach links ungeachtet der Rumpfstellung.

3. Untersuchung: Wird die Schlafstellung der Kinder durch einseitig verlegte Nasenatmung beeinflußt?

Tabelle 3

n = bei experimentell verlegter Nase rechts 652
n = bei experimentell verlegter Nase links 644

Kopf/Rumpf-Haltung	re.Nasenloch verlegt			li.Nasenloch verlegt		
	Zahl	%	%	Zahl	%	%
gerade Haltungen 1/1	119	18,3	56,0	160	24,8	62,5
gerade Haltungen 2/2	163	25,0		134	20,8	
gerade Haltungen 3/3	82	12,5		108	16,9	
gerade Haltungen 4/4	1	0,2		-	-	
verdrehte Haltungen 1/3	90	13,8	44,0	102	15,8	37,5
verdrehte Haltungen 2/3	127	19,5		84	13,0	
verdrehte Haltungen 1/4	30	4,6		25	3,9	
verdrehte Haltungen 2/4	40	6,1		31	4,8	

Die verdrehten Kopf/Rumpfhaltungen nehmen significant bei der einseitig verlegten Nasenatmung zu (vergleiche Tabelle 1). Nicht signifikant ist die Differenz der Prozentzahlen in dieser Tabelle zwischen rechts oder links verlegter Nasenatmung, d.h. der prozentuale Anstieg der verdrehten Haltungen bei rechts verlegter Nase gegenüber links.

4. Untersuchung: Kopfstellung bei freier und experimentell einseitig verlegter Nase.

Tabelle 4

		Nase n.rechts	Nase n.links
		2/2;2/3;2/4	1/1;1/3;1/4
Freie Nasenatmung	n= 3784	1557 = 41,1 %	1514 = 40,1 %
Rechte Nase experimentell verlegt	n = 652	330 = 50,6 %	239 = 36,7 %
Linke Nase experimentell verlegt	n = 644	249 = 38,6 %	287 = 44,5 %

Hier zeigt sich deutlich die Tendenz, daß die Kinder lieber mit der freien Nasenseite nach oben schlafen, also den Kopf nach der verlegten Nasenseite hin drehen.

5. Untersuchung: a) Beobachtete Änderung der Schlafposition im 30-Minuten-Kontrollsystem innerhalb 6 Stunden

Tabelle 5 a

	Beobachtungsreihen	Drehungen innerhalb 6 Stunden (insgesamt)	Drehungen pro Beobachtungsreihe im Durchschnitt	Wie oft eine Drehung
überw. gerade	254	1275	5	alle 72 Min.
überw. verdreht	72	369	5,1	alle 70 Min. 30 Sec.

In dem 30-Minuten-Kontrollsystem findet sich keine verwertbare Differenz in der Bewegungsfrequenz schlafender Kinder in geraden oder verdrehten Haltungen. Im Durchschnitt werden pro Beobachtungsreihe 5 Änderungen der Schlafposition ermittelt; dies entspricht alle 70 Minuten eine Drehung.

b) Wie verhält sich die Änderung der Schlafposition bei experimentell einseitig verlegter Nase?

Tabelle 5 b

		Reihen	Drehungen innerhalb 6 Stunden insgesamt	Drehungen pro Reihe im Durchschnitt	Wie oft eine Drehung
Rechts verlegt	überw. gerade	33	236	7,1	alle 50 Min. 30 Sec.
	überw. verdreht	22	159	7,2	alle 50 Min.
Links verlegt	überw. gerade	41	291	7,1	alle 50 Min. 20 Sec.
	überw. verdreht	14	99	7,0	alle 51 Min.

Bei experimentell einseitig verlegter Nasenatmung werden im 30-Minuten-Kontrollsystem etwas häufiger Änderungen der Schlafposition beobachtet. Im Durchschnitt erfolgt hier alle 50 Minuten eine Positionsänderung gegenüber alle 71 Minuten bei freier Nasenatmung.

c) Häufigkeit der Lageänderungen pro Beobachtungsreihe in Prozent

Bei freier Nasenatmung 327 Beobachtungsreihen = 100 %

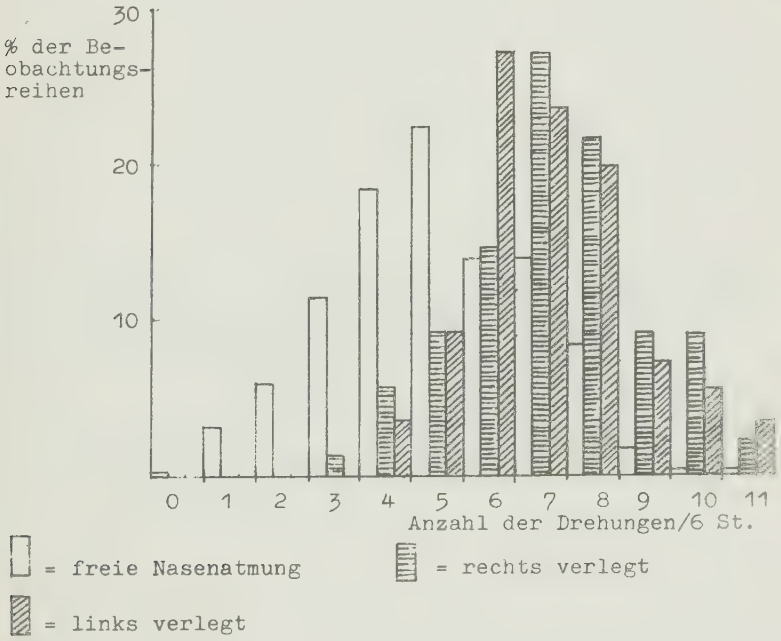
Bei rechts verlegter Nase 55 Beobachtungsreihen = 100 %

Bei links verlegter Nase 55 Beobachtungsreihen = 100 %

Tabelle 5 c

Drehungen/6 St.	0	1	2	3	4	5	6
Freie Atmung	0,3 %	3,1 %	5,8 %	11,4 %	18,4 %	22,4 %	14,1 %
Rechts verlegt	-	-	-	1,8 %	5,5 %	9,1 %	14,5 %
Links verlegt	-	-	-	-	3,6 %	9,1 %	27,3 %

7	8	9	10	11	12	Drehungen/6 Stunden
14,1 %	8,3 %	1,5 %	0,3 %	0,3 %	-	Freie Atmung
27,3 %	21,8 %	9,1 %	9,1 %	1,8 %	-	Rechts verlegt
23,6 %	20,0 %	7,2 %	5,5 %	3,6 %	-	Links verlegt



Bei freier Nasenatmung wurden in einer Beobachtungsreihe 0 Drehungen registriert (= 0,3 %). Der höchste Prozentsatz der Beobachtungsreihen liegt bei 5 Drehungen pro 6 Stunden. 12 Drehungen pro 6 Stunden, das hieße bei jeder Stichprobe eine Drehung, wurde überhaupt nicht registriert.

Bei experimentell rechts verlegter Nasenatmung sind am häufigsten (27,3 % der Beobachtungsreihen) 7 Positionsänderungen pro 6 Stunden registriert worden. Weniger als 3 Drehungen pro 6 Stunden wurden bei rechts verlegter Nase nicht beobachtet. 11 Drehungen pro 6 Stunden sind auch hier das Maximum (bei 3,6 % der Beobachtungsreihen).

Bei experimentell links verlegter Nasenatmung sind 6 Positionsänderungen pro 6 Stunden mit 27,3 % der Beobachtungsreihen am häufigsten vorgekommen. Weniger als 4 und mehr als 11 Drehungen pro 6 Stunden sind hier nicht beobachtet worden.

6. Untersuchung: Wachen Kinder mit einseitig verlegter Nasenatmung öfter auf als mit freier Nasenatmung?

Tabelle 6

	Stichproben	wach angetroffen	%
Freie Atmung	n = 3784	18	0,5
Rechts verlegt	n = 652	9	1,3
Links verlegt	n = 644	8	1,2

Aus den Stichproben ist nicht mit Sicherheit zu schliessen, daß Kinder mit einseitig verlegter Nasenatmung häufiger aufwachen als bei freier Nasenatmung.

7. Untersuchung: Führt eine einseitig verlegte Nasenatmung im kindlichen Schlaf zur Mundatmung?

Tabelle 7

		Offener Mund	
		Zahl	%
freie Nase	n = 3784	1768	46,9
rechts verlegt	n = 652	424	65,0
links verlegt	n = 644	404	63,1

Bei experimentell einseitig verlegter Nasenatmung liegt der Prozentsatz der Kinder, die durch den Mund atmen, deutlich höher.

8. Untersuchung: Halten Kinder einen bestimmten Rhythmus in ihren Schlafstellungen oder in ihren Drehbewegungen ein?

41 Kinder wurden dazu 3 Nächte hintereinander beobachtet.

Tabelle 8

	ja	nein
Ähnliche Schlafpositionen	12	29
Ähnlicher Drehturnus	15	26

Nur ein Drittel der Kinder läßt eine gewisse Gesetzmäßigkeit in Schlafposition und Drehcyclus erkennen.

Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Beobachtung der Schlafstellungen der Kinder ergab bei 3784 Stichproben, daß die geraden Kopf-Rumpfhaltungen (1/1 und 2/2) in rechter und linker Seitenlage gleichmässig am häufigsten eingenommen werden (50 % aller Lagen). Es folgt die Rückenlage mit 18 %. Die Differenz zwischen geraden

Seiten- und gerader Rückenlage ist mit 99 % statistisch gesichert.

Die verdrehten Schlafstellungen mit dem Rumpf in Rückenlage und den Kopf nach der Seite gedreht, machen in unserem Beobachtungsgut je ca. 10 % aller Schlaflagen aus. Rechnet man die geraden und verdrehten Rückenlagen zusammen (3/3 , 1/3 , 2/3), dann ergibt sich ein Prozentsatz von 40,7 aller Schlaflagen. Diese Zahl unterscheidet sich noch signifikant von den Seitenlagen mit 50 %.

Die Seitenlage im Schlaf scheint auch beim Klein- und Schulkind gegenüber der Rückenlage bevorzugt zu werden. Dieses würde die Beobachtungen von MÜLLER-LIMMROTH (8) von der Seitenlage als entspannteste Körperlage bestätigen.

Die Bauchlagen mit 8 % aller Schlaflagen spielen dabei eine untergeordnete Rolle.

Die geraden Schlafstellungen werden etwa doppelt so häufig von Kindern in unserem Beobachtungsgut eingenommen wie die verdrehten Schlafstellungen (69,5 % gerade und 30,5 % verdreht).

Aus der Tabelle 2 ergibt sich, daß erwartungsgemäß Kinder mit freier Nasenatmung gleichviel mit der Nase nach rechts wie nach links schlafen.

Über die Beeinflussung der Schlafstellung durch experimentelle Verlegung der einen Nasenhälfte geben die Tabellen 3 und 4 Auskunft. Bei über 650 Stichproben zeigte sich, daß die Kinder häufiger mit dem Kopf auf der verlegten Nasenseite zu liegen pflegen. Die Differenz ist nicht sehr groß, jedoch bei der hohen Stichprobenzahl mit 99 % statistisch gesichert. Interessanterweise haben hier die verdrehten Haltungen gegenüber den geraden etwas zugenommen.

Die Änderung der Schlafposition des Kindes wurde mittels eines 30-Minuten-Kontrollsystems ermittelt. Kurze Hin- und Herbewegungen konnten mit diesem System nicht erfaßt werden. Erfahrungsgemäß ändert aber der schlafende Organismus seine Lage in längeren Zeitabschnitten (BOYTON und GOODENOUGH). Diese Lageänderung sorgt für eine ausgleichende Beatmung der Lunge und Durchblutung der Muskulatur, auch wird dadurch ein zu langer Druck auf einen peripheren Nerven vermieden.

Bei 326 Beobachtungsreihen von je 6 Stunden mit 3764 Stichproben konnten 1644 signifikante Änderungen der Schlafposition registriert werden. Die Stichprobenergebnisse folgen einer Binominalkurve, die zwischen 0 und 11 Drehungen liegt. Der Mittelwert dieser Beobachtungsreihe wurde mit 5 Drehungen in 6 Stunden, das ist im Durchschnitt eine Drehung alle 72 Minuten, errechnet.

KARGER (7) hat die Frequenz der Veränderung der Schlafposition des Kindes mit etwa 60 Minuten angegeben. Dieses Ergebnis deckt sich recht gut mit unseren Beobachtungen, die allerdings etwas höher liegen (72 Minuten).

Bei einseitig experimentell verlegter Nasenatmung stieg der Mittelwert der Drehfrequenz auf 7,2 innerhalb der 6 Stunden Beobachtungszeit, das heißt, im Durchschnitt eine Drehung alle 50 Minuten. Es kann aus der Beobachtung der Schluß gezogen werden, daß tatsächlich der Schlaf des Kindes mit behinderter Nasenatmung unruhiger ist als bei freier Nasenatmung.

Stellt man die überwiegend mit geraden und überwiegend mit verdrehten Haltungen schlafenden Kinder hinsichtlich ihrer Neigung zur Stellungsänderung tabellarisch zusammen, so

ergeben sich hier keine signifikanten Unterschiede. Die Anzahl der beobachteten Positionsänderungen liegen in beiden Gruppen bei durchschnittlich 5 Drehungen pro 6 Stunden. Und bei den experimentell verlegten Nasenatmungen findet sich gleichmäßig eine Änderung bei der 30 Minuten/6 Stunden Beobachtungsreihe von 7,1. Die Torsion des Kopfes scheint somit kein schlafstörendes Moment zu sein, obwohl nachgewiesen werden konnte, daß die geraden Haltungen vom Kinde im allgemeinen mehr bevorzugt werden (siehe oben).

Interessant war noch die Frage zu klären, ob Kinder mit partiell verlegter Nasenatmung durchschnittlich nachts häufiger wach angetroffen werden als diejenigen mit freier Nasenatmung. Als positive Stichprobe wurde nur gewertet, wenn das Kind spontan im Bett wach angetroffen wurde. Die Signifikanz ist in unserer Beobachtungsreihe statistisch nicht gesichert, so daß nicht behauptet werden kann, daß Kinder mit einseitig verlegter Nasenatmung häufiger wach sind als mit einseitig freier Nasenatmung.

Es sollte noch die Frage geklärt werden, ob eine einseitig verlegte Nasenatmung bereits zur Mundatmung führt. Bei unserem Probandengut schliefen Kinder mit freier Na-

senatmung zu 46,9 % mit offenem Mund. Dieser hohe Prozentsatz wird dadurch erklärt, daß sich unter den beobachteten Kindern Kinder mit Zustand nach Adeno-Tonsillektomie befanden. Bei diesen war die vorher bestandene Mundatmung z.T. noch nicht verlassen worden.

Bei den Kindern mit einseitig experimentell verlegter Nase liegt der Prozentsatz der Kinder, die mit offenem Mund schlafen, um 16,2 % bei links verlegter Nase und um 18,1 % bei rechts verlegter Nase höher als bei Kindern mit freier Nasenatmung (Tabelle 10).

Irgendwelche typische Stellungsrhythmen des kindlichen Schlafes sind in unserem Beobachtungsgut nur für einen beschränkten Teil der Kinder nachzuweisen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 wiedergegeben. Dabei zeigt sich, daß von 3 Kindern 2 weder konstante Schlafpositionen noch Ähnlichkeiten in ihrem Stellungsrhythmus innerhalb der 6 Stunden Beobachtungsgrenze haben.

Zusammenfassung

161 Kinder werden in 326 Beobachtungsreihen hinsichtlich ihrer Schlafpositionen untersucht. Bei 3784 Stichproben verteilen sich die Schlaflagen wie folgt:

Die Seitenlagen sind mit ungefähr je 25 % etwa gleich häufig. Die Rückenlagen machen insgesamt ca. 40 % aller Schlaflagen aus, davon sind 18 % gerade und je ungefähr 11 % verdrehte Haltungen (Rückenlagen mit Kopf nach rechts oder links). Die Bauchlagen machen über 8 % aller Schlaflagen aus. 55 Kinder werden mit rechts und in der folgenden Nacht links verlegter Nase untersucht. Die Kinder mit experimentell einseitig verlegter Nasenatmung schlafen lieber mit dem Kopf nach der verlegten Nasenseite.

Während einer 6-stündigen Beobachtungsreihe wird bei 30-Minuten-Kontrollsystem im Durchschnitt 5 mal die Schlafposition geändert, dies entspricht alle 72 Minuten. Bei Kindern mit experimentell einseitig verlegter Nasenatmung wird die Schlafposition 7 mal in 6 Stunden geändert, dies entspricht alle 50 Minuten. Der Schlaf bei behinderter Nasenatmung ist also unruhiger als bei freier Nasenatmung. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Kinder vorwiegend mit geraden oder verdrehten Haltungen schlafen.

Der Prozentsatz der Kinder, die durch den Mund atmen, liegt bei einseitig verlegter Nase um 16 - 18 % höher als bei freier Nasenatmung.

Literaturübersicht

1) Bleckmann,K.H.: Der Schlaf des Kindes. Göttingen 1955

2) Boyton,M.A. und Goodenough,F.L.: The Posture of Nursey School Children During Sleep. Am. J. Psychol. 42, 270 (1930)

3) Czerny,A.: Beobachtungen über den Schlaf im Kindesalter unter physiologischen Verhältnissen. Jb. Kinderheilkunde 33, 1 (1892)

4) Eckert-Moebius,A.: Die Beurteilung der normalen Nasenatmung für die körperliche und geistige Entwicklung des Menschen und für die Erkrankung der Luftwege. Münch. Med. Wchschr. 99 b (1957)

5) Gerber,W.: Über den Schlaf des Menschen und einen in der Praxis verwendbaren Schlafkontrollapparat. Münch. Med. Wchschr. 1922, 2, S. 1399

6) Giddings,J.: Amer. Med. Assoc. 102 (1934), S. 525 - 529

7) Karger,P.: Über den Schlaf des Kindes (Monographie) 1925 Jahrbuch der Kinderheilkunde Heft 5, S. 1 - 50

8) Müller-Limmroth,W.: Der Schlaf des Menschen. BYK-Gulden-Lomberg GmbH Konstanz 1965

9) Müller,L.R.: Über den Schlaf. München 1948

10) Othmer,E.: Persönlichkeit und Schlafverhalten. Psychologia Universalis. Meisenheim am Glan 1965

11) Schneersohn,F.: Charakterologie des kindlichen Schlaflebens Z. Kinderpsychatrie 4 1938, S. 170 - 182

12) Waclaw-Peasechi: Basic Metabolism in the Discorders of the Nasal Patency. Z. HNO Band 48 1953/54, S. 235

13) Wagner,R.: Die Schlaflage und ihre Abhänigkeit von Alter und Herzkrankheiten. Z. Altersforschung 7 1953

14) Watanabe,S.: The Influence of the Nasal Obstruktion on the Resoiratory Movement. Z. HNO Band 57 1957

15) Zickgraf,H.: Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen den Schlafbewegungen und der Tiefe des normalen Schlafes. Z. Klin. Med. 1953, S. 96

L e b e n s l a u f

Am 26.Juli 1940 wurde ich als Sohn des Pfarrers Heinz Herbaschk und seiner Ehefrau Gertrud geb. Ziegler in Hermannsdorf im Erzgebirge geboren. Das Abitur legte ich an der Oberschule in Annaberg/Erzgebirge im Juni 1958 ab. Im September 1958 verliess ich die SBZ und legte die Abiturergänzungsprüfung für Ostabiturienten im April 1959 in Erlangen ab. Im Mai 1959 begann ich mein Medizinstudium in Erlangen. Nach bestandenem Vorphysikum im Sommer 1960 studierte ich zwei Semester in Tübingen und legte mein Physikum im Sommer 1962 in Erlangen ab. Nach drei klinischen Semestern in Tübingen setzte ich mein Studium wieder in Erlangen fort und bestand dort im Oktober 1966 das Staatsexamen.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 852 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 2 29 90